Herrn Doz. Dr. O. Storch für die Unterstützung und Förderung meiner Arbeiten meinen besten Dank auszusprechen. Zu vielem Dank bin ich auch Herrn Prof. Dr. R. Ebner verpflichtet, ebenso auch der Direktion der zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien und Herrn Dr. L. Chopard in Paris für die Überlassung von Vergleichsmaterial.

Wien, II. Zool. Institut der Universität, Mitte April 1923.

## Literatur.

Boldyrev, V. Th., Begattung und Spermatophoren bei *Tachycines asynamorus* Adelung. Rev. Russe Entom. XII. No. 3. 1912.

—— Über die Begattung und die Spermatophoren bei Locustodea und Gryllodea. Rev. Russe Entom. XIII. 1914.

Casper, A., Die Körperdecke und die Drüsen von *Dytiscus marginalis* L. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 107. 1913.

Chopard, L., Description d'une espèce nouvelle du genre *Troglophilus*. Bull. Soc. Ent. France 1921.

Garman, H., On a singular gland possessed by the male *Hadenoecus subterraneus*. Psyche vol. 6. 1891.

Gerhardt, U., Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 35 u. 37. 1913, 1914.

Handlirsch, A., Paläontologie, in: Schröders Handb. d. Entomologie. Bd. III. Jena 1921.

Packard, A. S., The Cave Fauna of North-America. Mem. nation. Acad. Washington. vol. 4. 1889. (pl. XVII. fig. 3.)

—— The eversible repugnatorial scent glands of Insects. Journ. New-York Ent. Soc. vol. 3. 1895.

## 8. Über zwei norddeutsche Trichoniscus-Männchen der pusillus-Gruppe und den Artbegriff Trichoniscus pusillus (Brdt., B. L.) Sars.

Von Dr. Werner Herold, Swinemünde.

(Mit 2 Figuren.)

Eingeg. 1. Mai 1923.

Die von Brandt[1] erstmalig unter dem Namen *Trichoniscus pusillus* beschriebene Zwergassel ist in der Folgezeit als Faunenglied der verschiedensten Teile Europas (und Nordamerikas) genannt worden. Die Identifizierung erfolgte durch die älteren Isopodenforscher im wesentlichen nach der äußeren Körpergestalt, also nach einer, wie wir seit den Arbeiten Lereboullets wissen, bei dieser Tiergruppe durchaus unzureichenden Methode. Für die Trichonisciden im besonderen hat Weber[2] zum ersten Male feinere morphologische Merkmale, die Mundgliedmaßen und männlichen Geschlechtsmerk-

[1] Brandt, J. F., Conspectus Monographiae Crustaceorum Oniscoidorum Latreilli. In: Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou vol. VI. 1833.

[2] Weber, M., Anatomisches über Trichonisciden. In: Arch. f. mikroskop. Anatomie Bd. XIX. S. 579—648. Taf. XXVIII, XXIX. 1881.

male, berücksichtigt. Um die Klärung der deutschen Trichonisciden hat sich Verhoeff[3] besondere Verdienste erworben; er hat u. a. den in Deutschland unter dem Namen *Tr. pusillus* (Brdt., B. L.) Sars 1899 in den Faunenverzeichnissen geführten Isopoden als Artengemisch erkannt und nach den männlichen Geschlechtsmerkmalen mehrere dieser Arten sichergestellt. Nach anfänglicher Skepsis schloß sich Dahl[4] dieser Auffassung an und gab seinerseits eine neue Art der »*pusillus*-Gruppe« (Verhoeff) bekannt, so daß wir jetzt folgende deutsche Arten der Untergattung *Trichoniscus* s. str. (= *Spiloniscus* Racov.) unterscheiden: *pygmaeus* Sars, *alemannicus* Verh., *noricus* Verh., *muscivagus* Verh., *nivatus* Verh., *verhoeffi* Dahl; dazu käme noch u. U. *batavus* Weber, den Dahl in einem seiner Funde (trotz gewisser Mängel der Abbildung Webers) zu erkennen glaubt.

Eine besondere Rolle spielt die Hauptform der Gruppe, *pusillus* (Brdt., B. L.) Sars und *rhenanus* Graeve. Wo Männchen bei den früher als *pusillus* angesehenen Trichonisciden bzw. ihren nächsten Artverwandten vorkommen, ist ihre Seltenheit bemerkenswert. So fand Carl[5] in der Schweiz unter etwa 200 ♀♀ nur 4 ♂♂, Graeve[6,7] bei Bonn unter mehr als 200 ♀♀ 1 ♂ (*rhenanus*), und Sars[8] berichtet aus Norwegen ähnliches. Verhoeff (l. c. S. 41) konnte unter weit über 100 Tieren der Gegend von Bonn und ebenso bei Berlin nie ein ♂ feststellen, Dahl endlich führt 1916[9], 1917[10] und 1919[4] aus Norddeutschland 379 + 11 + 63 = 453 »*Trichoniscus pusillus*« an, ohne darunter ein ♂ gefunden zu haben.

Nachdem die Mischgruppe der deutschen *Tr. pusillus* sich in eine Reihe im männlichen Geschlecht gut gekennzeichneter Arten aufgelöst hatte (die Erkennung der Weibchen ist, wie Verhoeff und Dahl übereinstimmend angeben, ihnen bis auf *pygmaeus* nicht möglich), alle bisher genannten Arten aber südlich der Nordgrenze der deut-

---

[3] Verhoeff, K. W., Zur Kenntnis der Gattungen *Trichoniscus* und *Mesoniscus*. (Über Isopoden, 19. Aufs.) In: Zool. Anz. Bd. XLIX. S. 40—57. 1917.

[4] Dahl, Fr., Reihenfänge und die Ökologie der deutschen Landisopoden. In: Zool. Anz. Bd. L. S. 193—213. 1919.

[5] Carl, J., Monographie der Schweizerischen Isopoden. Zürich 1908.

[6] Graeve, W., Die in der Umgebung von Bonn vorkommenden landbewohnenden Crustaceen und einiges über deren Lebensverhältnisse. In: Verh. d. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens LXX. Jg. 1913.

[7] Derselbe, Die Trichoniscinen der Umgebung von Bonn. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. XXXVI. S. 199—226. 1914.

[8] Sars, G. O., An account of the Crustacea of Norway. Vol. II. Isopoda. p. 104 pls. 207. Bergen 1899.

[9] Dahl, Fr., Die Verbreitung der Landasseln in Deutschland. In: Mitt. d. Zool. Mus. Berlin Bd. VIII. S. 151—201. 1916.

[10] Derselbe, Die Landisopoden Südwestdeutschlands. Ebenda. Bd. IX. S. 405—423. 1917.

schen Mittelgebirge gefunden, nördlich dieser Linie, in der Germania borealis Verhoeffs, nur Weibchen mit den allgemeinen Merkmalen der *pusillus*-Diagnose Sars' festgestellt worden waren, schlug Verhoeff (l. c. S. 43) vor, der Name *pusillus* müsse »erhalten bleiben für die norddeutsch-skandinavischen, ausschließlich oder vorwiegend parthenogenetisch sich fortpflanzenden Tiere, für welche das ♂ zurzeit immer noch fraglich ist, zumal die von Weber und Graeve gegebenen Beschreibungen der männlichen Charaktere von *batavus* und *rhenanus* unvollständig sind«, und weiter (S. 44) »in allen Fällen, wo in einer Gegend nur weibliche *pusillus* vorkommen, empfiehlt sich die Bezeichnung *pusillus caelebs*«. Damit stimmt annähernd überein, was Dahl (1919, S. 202) schreibt: »*Tr. pusillus* würde also eine über ganz Deutschland verbreitete, sich nur parthenogenetisch fortpflanzende Art sein«.

Der »*Spiloniscus*« *rhenanus* Graeves endlich machte besondere Schwierigkeiten, da die Abbildung der 1. Pleopoden des ♂, die Graeve gab, nach einem verletzten Stück angefertigt, so starke Abweichungen dieses Organs von den bisher bekannten Formen erkennen ließ, daß begründete Zweifel entstehen konnten, inwieweit Präparationsmängel als Ursache der auffälligen Gestaltung in Frage kamen. So meint Verhoeff (l. c. S. 43): »Gerade die 1. Pleopoden des *rhenanus*, welche Graeve in Fig. A. auf S. 207 seiner ‚Trichoniscinen der Umgebung von Bonn', Zool. Jahrb. 1914 abbildete, sind offenbar etwas zu stark gedrückt worden, was bei der Zartheit dieser Organe sehr in Betracht kommt; Graeve schreibt selbst, daß ‚das einzige männliche Exemplar verletzt war'. Dennoch ist das ‚1. Pleopodenexopodit charakteristisch', so daß ich mit Bestimmtheit hervorheben kann, daß sich unter den nachfolgenden neuen Arten eine nähere Beziehung nur zu *noricus* findet«. Und Dahl (1919, S. 203) möchte sogar *rhenanus* Graeve für identisch mit *batavus* Weber (= *pusillus* Hauptform bei Carl = *provisorius* Racov. = *biformatus* Racov.) halten, »bis im Siebengebirge das ♂ einer andern Art gefunden ist, das seinen Figuren in jeder Hinsicht entspricht«.

Am 6. VI. 1922 brachte mich ein glücklicher Fang in den Besitz eines ♂ der *pusillus*-Gruppe, das unzweifelhaft dem *Tr. rhenanus* Graeve entspricht. Eine ausführliche Beschreibung dieser und der folgenden Art soll an andrer Stelle gegeben werden. Hier nur einige Tatsachen und Folgerungen. Das Tier war das einzige ♂ unter 545 im Jahre 1922 auf den Inseln Usedom und Wollin, am Westufer der Peene und bei Greifswald gefangenen Trichonisciden der *pusillus*-Gruppe, und zwar fand ich es nebst 44 ♀♀ auf dem im Jahre 1880 mit Baggererde aufgeschütteten Verbindungsdamm zweier

Inseln im Rückstaudelta der alten Swine unter angespülten Rohrstückchen zwischen Weiden im feuchten Humusboden. Der Tag war sonnig und ungewöhnlich heiß. Fig. 1 bringt die Wiedergabe der im Exopodit auf das genaueste mit der Abb. 1 Graeves[6] übereinstimmenden 1. Pleopoden. Diese Übereinstimmung bei zwei an so entfernten und verschiedenartigen Örtlichkeiten (Siebengebirge—Insel in der Swinemündung) gefundenen Tieren scheint mir besonders nachdrücklich die Richtigkeit der vor allem von Verhoeff (l. c. S. 43) vertretenen Ansicht von dem großen systematischen Werte der 1. männlichen Pleopoden und von ihrer Konstanz zu beweisen.

Das Fehlen der von Graeve angegebenen Längsstreifung des Endo-

Fig. 1.

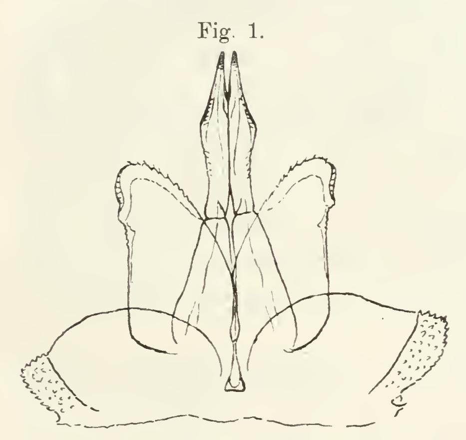


Fig. 2.

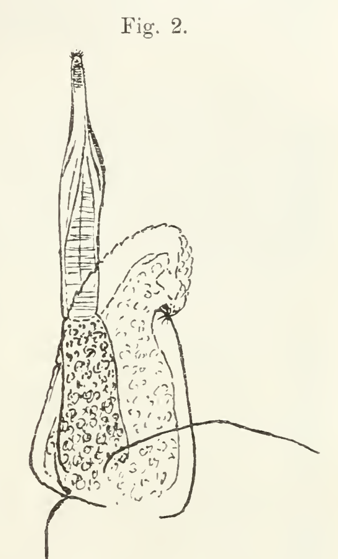


Fig. 1. *Trichoniscus rhenanus* Graeve. ♂. Pleopoden des 1. Paares. Vergr. 90 : 1.

Fig. 2. *Tr. elisabethae* nov. spec. ♂. Rechter 1. Pleopod, von unten. Vergr. 135 : 1.

podits, wenigstens in der von ihm gezeichneten Schärfe, scheint mir neben der in allen Einzelheiten vorhandenen Übereinstimmung der überaus charakteristischen Form des Exopodits ohne Belang, zumal diese Streifung für die *pusillus*-Gruppe ein Novum und unwahrscheinlich war. Im Verfolg dieses Schlusses müßte dann aus der Diagnose für *rhenanus* die Angabe gestrichen werden »Endglieder der 1. Endopodite stark längsgestreift« (Verhoeff, l. c. S. 46). Auch die Vermutung Verhoeffs (l. c. S. 50), daß es sich »hier um eine durch die linksrheinischen Gebiete und Nordfrankreich verbreitete Art« handelt, kann fallen gelassen werden.

Ein zweites ♂ der *pusillus*-Gruppe erbeutete ich am 2. IV. 1923 im Buchenwald des Elm, südlich Königslutter, also, wenn man den

Nordrand des Harzes als Südgrenze der Germania borealis Verhoeffs annimmt, ebenfalls noch in dieser Faunenprovinz, wenn auch unweit ihres Südrandes. Die durch das Auffinden des *rhenanus* erneut bewiesene Beständigkeit der Artmerkmale im männlichen Geschlecht berechtigt dazu, in dieser Form eine neue Art zu sehen. Ich nenne sie zum Gedächtnis meiner Frau *Tr. elisabethae* (nov. spec.). Fig. 2 gibt die charakteristische Form des ersten männlichen Pleopods wieder. Beide Abbildungen sind mit dem Abbeschen Zeichenapparat angefertigt. Auf eine genaue Beschreibung darf ich im Rahmen dieser Mitteilung verzichten, da die Form der 1. Pleopoden beide Arten durchaus charakterisiert.

Das erwähnte ♂ von *Tr. elisabethae* war das einzige unter 131 in der Zeit vom 31. III.—5. IV. 1923 im Elm gefangenen ♀♀. Ich fand es unter 9 Tieren der *pusillus*-Gruppe an der Südböschung eines Grabens im Buchenwald zwischen dichtem Gras und einzelnen Schlehensträuchern unter wenig Buchenlaub. Der Untergrund war mäßig feucht, das Wetter sonnig, Ostwind, aber im Windschutz warm.

Aus den mitgeteilten Tatsachen ziehe ich folgende Schlüsse:

1) Die Auffindung der ♂♂ zweier Arten der *pusillus*-Gruppe (*Tr. rhenanus* Graeve, *Tr. elisabethae* m.) in Norddeutschland innerhalb relativ kurzer Zeit berechtigt zu der Erwartung, daß bei gründlicher Durchforschung überall nördlich der deutschen Mittelgebirge ♂♂ nachgewiesen werden können.

2) Es erscheint mir fraglich, ob die Männchen wirklich so selten sind, wie es den Anschein hat. Die Angaben der Fangdaten bei Carl, Verhoeff, Graeve und meine eignen lassen keine Beschränkung der ♂♂ auf einen engen Zeitraum des Jahres erkennen (April—Oktober). Bemerkungen über die Witterung vor und während des Fanges finden sich leider nirgends. Ich vermute aber Zusammenhänge zwischen dem Erscheinen der ♂♂ und der Witterung, zumal, da für den Verwandten *Hyloniscus viridus* Abhängigkeit des Erscheinens der Tiere vom Wetter feststeht (Verhoeff, 29. Aufs. S. 22)[11].

3) Die Artbezeichnung *Tr. pusillus* (Brdt., B. L.) Sars muß auf die skandinavischen Formen beschränkt bleiben. Die von Ver-

[11] Theoretische Erwägungen scheinen mir gleichfalls dafür zu sprechen, daß an allen von ♀♀ der *pusillus*-Gruppe bewohnten Orten auch ♂♂ vorkommen, wenn auch in geringer Zahl und eventuell nur zeitweise. Ich denke an den Generationswechsel der Daphniden und die (freilich angefochtene) Abhängigkeit des Auftretens von ♂♂ von äußeren Faktoren. Entsprechend der längeren Lebensdauer der Isopoden würde der Zwischenraum zwischen zwei »geschlechtlichen Generationen« ziemlich groß sein können.

hoeff vorgeschlagene Bezeichnung *Tr. pusillus caelebs* oder (vielleicht besser) *Tr. caelebs* diene als bequeme vorläufige Sammelbezeichnung aller *Trichoniscus*-Arten der *pusillus*-Gruppe, deren ♂♂ noch unbekannt sind. Mit jedem weiteren aufgefundenen ♂ dieser Gruppe wird der Umfang des Begriffs *Tr. caelebs* mehr eingeengt, um möglicherweise einmal den Wert 0 zu erreichen.

## 9. Die Nahrung von Fasciola hepatica und ihre Verdauung.

Von Obertierarzt Dr. W. Müller, Mannheim.
(Aus dem Zool. Institut Heidelberg.)

(Mit 1 Figur.)

Eingeg. 6. Mai 1923.

Seit der im Jahre 1880 erschienenen Arbeit von Sommer[1] über *Fasciola hepatica* ist die Frage nach der Zusammensetzung ihrer Nahrung und die Art der Verdauung nicht mehr nachgeprüft worden. Die Ergebnisse der Sommerschen Arbeit sind daher in allen Lehr- und Handbüchern der allgemeinen und vergleichenden Physiologie zu finden; die Darmepithelien der *Fasciola* werden hier als Beispiel phagocytärer Epithelien angeführt. Durch erneute Untersuchung dieser Fragen bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß sich diese Auffassung nicht mehr aufrecht erhalten läßt.

Die Anregung zu dieser Untersuchung verdanke ich Herrn Prof. Dr. Merton, dem ich ebenso wie Herrn Prof. Dr. Herbst, in dessen Institut die Arbeit ausgeführt wurde, für das gütige Interesse und ihre wertvollen Ratschläge an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank abstatten möchte.

Biologische Methoden und Beobachtungen. Die Beschaffung des Materials bot keine Schwierigkeiten, da mir Exemplare von *F. hepatica* im Schlachthofe Mannheim fast täglich in sehr reichlicher Anzahl zur Verfügung standen. Die Fasciolen habe ich hauptsächlich den an Distomatose erkrankten Schaflebern entnommen, da sich die Parasiten aus den relativ wenig veränderten Gallengängen leichter entnehmen ließen als aus den zumeist sehr stark inkrustierten Gallenwegen der Rindslebern. Um die Tiere lebend zu erhalten, wurden dieselben unmittelbar nach der Entnahme aus dem Wirtstiere in Ringersche Lösung gebracht, die auf Bluttemperatur gebracht worden war. In einer Thermosflasche konnten alsdann die Fasciolen leicht in lebensfrischem Zustand nach Heidelberg gebracht und dort in einen Thermostaten gesetzt werden.

Zur Klärung der Frage nach der Art der Nahrung und ihrer

---

[1] Sommer, Zeitschr. f. wiss. Zool. 1880.